館岡亜緒*: イネ科の系統分類に関する雑記 (8)[1]

Tuguo TATEOKA*: Miscellaneous papers on the phylogeny of Poaceae (8)[1]

前報に記した如く，Pilger (1954) は Andropogoneae, Maydeae を Paniceae と切り離し，その 2 族を Andropogonoideae として位置ずけた。

1. Andropogoneae——この族は通常 6 亜族にわけられ族内での相当の花部の分化がみられるが，共通の特徴を多分にもち (第 1 表参照)，又似た形態をもつ Paniceae, Maydeae 等との区別も十分にできるので，古くからまとまつた群として扱われ，その構成員の分類学的位置の変動も少なかつた。

第 1 表 Andropogoneae と Maydeae の花部の特徴

Andropogoneae——小穂は通常 2 ケ対をなし (稀れに 3 ケ又は単一)，1 つは坐着し他は有梗，対の小穂は同型のこともある (Saccharinae) が，多く異型。坐着した小穂は 2 小花からなり，第 1 小花は雄性花となるか又は退化して頴のみ残存し，第 2 小花は両性又は雌性。有梗の小穂は同様の構造をもつが，一般に退化して柄のみ残存するものもある。被頴は外頴より硬く，第 1 被頴は小花より長。外頴は薄膜質で通常膝曲する芒をもつ。小軸は小花より上に伸長せず。

Maydeae——小穂は単性，異型。雌雄小穂は異なつた花序，又は同じ花序の異なつた部分 (上方に雄性) に着生する。雄性小穂は多く対をなし，1 つは坐着し他は有梗，又は共に有梗，小穂は 2 花で，外頴薄膜質。雌性小穂は 2 花からなり，第 1 小花は退化，太い花軸のくぼみに着生するか，厚い鞘につつまれ，又は太い花軸に密集する，外頴薄膜質。

Andropogoneae に属する 79 属 (Pilger 1954 による) のうち，36 属について染色体が観察されており (第 2 表参照)，その要約は次の通りである。

b=12, size?—*Sclerostachya*

b=10 (5), small size—*Imperata*, *Saccharum*, *Erianthus*, *Spodiopogon*, *Eccoilopus*, *Eulalia*, *Microstegium*, *Pogonatherum*, *Ischaemum*, *Apluda*, *Phacelurus*, *Chrysopogon*, *Capillipedium*, *Dichanthium*, *Bothriochloa*, *Euclasta*, *Eremochloa*, *Sorghastrum*, *Sorgum*, *Cymbopogon*, *Andropogon*, *Hyparrhenia*, *Themeda*, *Trachypogon*, *Heteropogon*, *Rottboellia* (?)

---

[1] ヒメアブラススキ亜科について On the subfamily Andropogonoideae.

* 国立遺伝学研究所 National Institute of Genetics, Mishima, Shizuoka Pref.

b=10 (5), large size—*Elyonurus*

b=10 (5), size?—*Vetiveria*, *Eremopogon*, *Monocymbium*

b=10 (5), 9, small~medium size—*Hemarthria*

b=9, small size—*Arthraxon*

b=9, medium size—*Manisuris*

b=?, small size—*Miscanthus*, *Cleistachne*

上表から明らかな如く，b=10(5)で小型のものが非常に多い。*Sclerostachya fusca* の 2n=48, 96 (b=12), 及び *Cleistachne sorghoides* の 2n=38 は b=10 (5) (又は 9) からの二次的な産物と考えられる。染色体からみて問題となるのは b=10 で大型の *Elyonurus*, b=9 で中型の *Manisuris* であるが，この 2 属は Andropogoneae—Rottboelliinae—Rottboelliininae に属するもので，お互いに，又 b=9, 10 で小～中型の *Hemarthria* 或は b=10 (5) で小型の *Eremochloa*, *Rottboellia* 等と似た形態をもつものである。

Table 2. List of the genera included in Andropogoneae whose chromosome number and size, and characteristics of leaf structure have been examined

Genus	Characteristics of leaf structure			Chromosome number and size
	(Epidermis)	(Trans. leaf section)		
Dimeriinae				
Dimeria	P	P	Tateoka	
Saccharinae				
Imperata	Type I		Avdulov '31	b=10, small *I. cylindrica* 2n=20 Janaki Ammal '41, Bremer '24, Tateoka '54
	P	P	Part '36	
	P		Tateoka '56b	
Miscanthus	P	P	Tateoka '56b	b=?, small Total of species examined—ca. 6. Investigator—various.
Saccharum	Type I		Avdulov '31	b=10, small
	P	P	Prat '36	
Erianthus	Type I		Avdulov '31	b=10, small Total of species examined—ca. 6. Investigator—various.
	P	P	Prat '36	
Sclerostachya				b=12, size? *S. fusca* 2n=48, 96 Janaki Ammal '40
Spodiopogon	P	P	Tateoka '56b	b=10, small *S. sibiricus* 2n=40 Tateoka '56a
Eccoilopus	P	P	Tateoka '56b	b=10, small *E. cotulifer* 2n=40 Ono et T. '53

Eulalia	Type I		Avdulov '31	b=10, small *E. quadrinervis* 2n=40 Tateoka '55 (as *Pseudopogonatherum quadr.*) *E. geniculata* 2n=20 Celarier et H. '53
	P		Tateoka '56b	
		P	Tateoka	
Microstegium	P	P	Tateoka '56b	b=10, small *M. vimineum* 2n=40 Ono et T. '53 *M. japonicum* 2n=20 Tateoka '54
Pogonatherum	P	P	Tateoka '56b	b=10, small *P. paniceum* 2n=20 Janaki Ammal '45 *P. crinitum* 2n=20 Tateoka '56a
Eulaliopsis	P	P	Tateoka	
Ischaeminae				
Ischaemum	P	P	Prat '36	b=10, small Total of species examined—4. Investigator—various.
	P	P	Tateoka '56b	
Apluda	P	P	Prat '36	b=10, small Total of species examined—4. Investigator—various.
	P	P	Tateoka '56b	
Rottboelliinae				
Jardinea	P	P	Prat '36	
Vossia	Type I		Avdulov '31	
Phacelurus	P		Tateoka '56b	b=10, small *P. latifolius* 2n=40 Tateoka '55
		P	Tateoka	
Hackelochloa	P	P	Tateoka	
Manisuris	P	P	Prat '36	b=9, (small∼) medium *M. cylindrica* 2n=18 Mangelsdorf et R. '39, Brown '51
Hemarthria	P	P	Prat '36	b=9, 10 small∼medium *H. sibirica* 2n=18 Moriya et K. '50, Ono et T. '53 *H. altissima* 2n=20 de Wet '54
	P	P	Tateoka '56b	
Eremochloa	P	P	Tateoka	b=10, small *E. ophiuroides* 2n=40 Brown '50
Elyonurus	Type I		Avdulov '31	b=10, large *E. tripsacoides* 2n=20 Brown '51 *E. barbiculmis* 2n=20 Brown '51
	P	P	Prat '36	
Rottboellia	Type I		Avdulov '31	b=10 (?), small *R. glandulosa* 2n=54 Avdulov '31 *R. exaltata* 2n=20 Moffett et H. '49
	P	P	Prat '36	
Sorginae				
Cleistachne				b=?, small *C. sorghoides* 2n=38 Tateoka unp.

Sorghastrum				b=10, small Total of species examined—4. Investigator—various.
Sorgum	Type I		Avdulov '31	b=10, small
	P	P	Prat '36	
	P	P	Tateoka '56b	
Vetiveria	P	P	Prat '36	b=10, size? *V. lawsoni* 2n=20 Janaki Ammal '45 *V. zizanoides* 2n=20
Chrysopogon	Type I		Avdulov '31 (as *Pollinia* spp.)	b=10, small Total of species examined—5.
	P	P	Prat '36	Avdulov '28, Janaki Ammal '45,
	P	P	Tateoka '56b	Mehra '55
Rhaphis	P	P	Tateoka	
Andropogoninae				
Arthraxon	Type I		Avdulov '31	b=9, small
	P	P	Prat '36	*A. ciliaris* 2n=36 Avdulov '28
	P	P	Tateoka '56b	*A. hispidus* 2n=36 Avdulov '28, Tateoka '54
Capillipedium				b=10, small *C. parriflorum* 2n=20 Church '40 2n=40 Celarier et H. '53
Eremopogon				b=10, size? *E. foveolatus* 2n=40 Janaki Ammal '45, Celarier et H. '53
Dichanthium	P	P	Tateoka '56b	b=10, small Total of species examined—4. Investigator—various, especially Celarier et H. '53
Bothriochloa	P	P	Tateoka '56b	b=10, small Total of species examined—ca. 12 Investigator—various, especially Celarier et H. '53.
Euclasta				b=10, small *E. condylotricha* 2n=40 Avdulov '31 (as *Andropogon piptatherus*)
Cymbopogon	P	P	Prat '36	b=10, small
	P	P	Tateoka '56b	Total of species examined—11. Investigator—various, especially Babu '36, de Wet '54.
Andropogon	Type I		Avdulov '31	b=10, small
	P	P	Prat '36	Total of species examined—ca. 40
	P	P	Tateoka '56b	Investigator—various.
Hyporrhenia	P	P	Prat '36	b=10, small Total of species examined—ca.10. Investigator—various, especially Celarier et H. '53.
Monocymbium				b=10, size? *M. ceresiiforme* 2n=20 Moffett et H. '49

Themeda	Type I		Avdulov '31 (as *Anthistiria*)	b=10, small *T. arguens* 2n=28 Avdulov '28 *T. Forskalii* 2n=60 Avdulov '31 *T. japonica* 2n=80 Tateoka '54
		P	Prat '36 (as *Anthistiria*)	
	P	P	Tateoka '56b	
Germainia	Type I		Avdulov '31	
Trachypogon				b=10, small *T. capensis* 2n=40 de Wet '54 *T. montufari* 2n=20 Brown '51
Heteropogon	P		Tateoka '56	b=10, small *H. contortus* 2n=20, 40, 60, 44 Investigator—various. *H. melanocarpus* 2n=22 Moffett et H. '49.

第 1 報に記した Phalarideae 1・2 の群と Phalarideae 3・4 の群の間にみられた染色体の大きさにおける差異と，*Elyonurus* と一般の Andropogoneae の間の差異とは同程度のものである。しかしながら，Phalarideae の場合とこの Andropogoneae の場合とでは次のような違いがみられる。1) Andropogoneae の場合では一般の小型のものから中型の *Hemarthria*, *Manisuris*, 大型の *Elyonurus* と連続するのに，Phalarideae の場合には全く不連続で且つ基本数でもはつきりと異なつている。2) 葉の解剖学的特徴において，Andropogoneae の場合では同じ型に属するものの間であるが，Phalarideae ではこの形質においても差異をもつている。3) 外部形態において，Phalarideae の場合には系統的に別と考えても必ずしも無理ではないが，Andropogoneae ではそれが非常に無理である。以上の事柄を考えると，Phalarideae の場合と Andropogoneae の場合とを同一視することはできない。一般の Andropogoneae と上述の Andropogoneae 2 属との染色体的な差異は，Phalarideae の場合と異なつて系統的な差異を示すものではなく，Andropogoneae 内における染色体の状態の変異とみるべきものと考えられる。なお多数の種類についての今後の研究がまたれる。

筆者は葉の解剖学的特徴の未調査であつた6属，及びその横断の未調査であつた 2 属について，それを観察したのでここに報告する。観察種及びその結果は第 3 表に要約してあるが，すべて表皮・

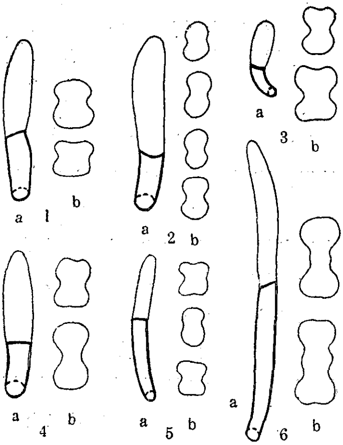

Fig. 1. Siliceous cells and bicellular hairs. 1, *Hackelochloa granularis* O. K. 2, *Rhaphis aciculatus* Honda. 3, *Dimeria ornithopoda* Trin. 4, *Eremochloa ophiuroides* Hack. 5, *Apluda mutica* L. 6, *Eulaliopsis binata* C. E. Hubbard. ×375. a-bicellular hair. b-siliceous cell.

横断面ともに完全な Panicoid type—Panicoid subtype であつた。すなわち，維管束のまわりに特徴的な細胞層がみられ，表皮に棒状の2細胞性の毛と啞鈴型の硅酸細胞(第1図)がみられた。ここに報告されたものを加えると，Andropogoneae において Panicoid type—Panicoid subtype の認められたものは 33 属となり，他の 2 属に Avdulov の Type I の記録がある(第2表参照)。Panicoid subtype 及び Type I 以外の報告はなく，Andropogoneae のまとまりはこの形質においても主張できる。

第3表　Andropogoneae 数種の葉の解剖学的特徴

種名	表皮	横断面	図 I
Dimeria ornithopoda Trin. カリマタガヤ	P*	P**	3
Eulalia quadrinerve (Hack.) O. Kuntze ウンヌケモドキ		P	
Eulaliopsis binata (Retz.) C. E. Hubbard ワタガヤ	P	P	6
Rhaphis aciculatus Honda	P	P	2
Apluda mutica L. オキナワカルカヤ	P	P	5
Eremochloa ophiuroides Hack.	P	P	4
Phacelurus latifolius (Steud.) Ohwi アイアシ		P	
Hackelochloa granularis (L.) O. Kuntze ヤヘガヤ	P	P	1

* Panicoid subtype の略(表皮の場合)
** Panicoid type の略(横断面の場合)

2. Maydeae—Maydeae は Pilger (1954) によると 8 属 (*Polytoca*, *Chionachne*, *Sclerachne*, *Trilobachne*, *Coix*, *Tripsacum*, *Euchlaena*, *Zea*) からなる。外部形態の特徴は第 1 表に示してあるが，Andropogoneae との共通の点が多分にみられ，又 Andropogoneae より一層分化した形のものである。*Zea* を中心としてその細胞遺伝学的研究は多数発表されている。*Trilobachne* の染色体構成はなお判明していないが，他のものは *Tripsacum* が b=9，残りの 6 属がすべて b=5 (10) で，又すべて(小)～中型のものである (Mangelsdorf et Reeves 1939, Darlington et Janaki-Ammal 1945 参照)。Prat (1936) は *Zea*, *Euchlaena Tripsacum*, *Coix* に Panicoid type—Panicoid subtype (*Tripsacum* の硅酸細胞は Chloridoid subtype) を報告しており，Maydeae が Andropogoneae と近い関係にあることは疑う必要はないと思われる。

3. Andropogoneae と Paniceae の関係——Paniceae と Andropogoneae の小穂構造は，2 小花からなつて，第 1 小花が退化し，第 2 小花が稔性をもつて同一のものである。程度の差はあつても，この2群を近縁とみることはあらゆる学者により支持されている。この2群の花部にみられる差異は次の通りである。

Paniceae	Andropogoneae
小穂は通常同型で対をなさず，又は対をなす。	小穂は通常2ケ対をなし，1 は坐着し，1 は有梗，しばしば異型。

第1被頴は小花より短。	第1被頴は小花より長。
第1小花の外頴は被頴と同質。	第1小花の外頴は多く第2小花の外頴と同質。
第2小花の外頴は革質稀れに草質，少なくとも被頴より硬く，無芒（ごく稀れに有芒)。	第2小花の外頴は薄膜質で，被頴より薄く，通常膝曲する芒をもつ。

Pilger (1954) が亜科を別にしたのは，上記の差異及び Paniceae, Andropogoneae がそれぞれ群としてまとまることからして，系統的にやや離れているものとみたためと推定される。Andropogoneae と Maydeae の形態的な差異においては，Andropogoneae の特殊化の進んだものが Maydeae であるという見方がなりたつが，Paniceae と Andropogoneae の間では，そのような直接的な系統関係を考える見方は非常に無理を伴うものである。

興味あることは Paniceae と Andropogoneae の分布的な差異である。両群とも熱帯・亜熱帯を中心として分布するが，Paniceae は全世界的に拡がり，新旧両大陸の間にも特産の属数，或は分布中心をもつ属数に特別の差異がみられないのに，Andropogoneae は新大陸には少なく，旧大陸にのみ豊富にみられる。新大陸にみられる Andropogoneae は帰化したことが分つているものを除くと，*Erianthus*, *Elyonurus*, *Sorghastrum*, *Euclasta*, *Andropogon*, *Agenium*, *Hypogynium* など10数属しかなく，旧大陸にみられるものには Andropogoneae の殆どすべての属が含まれる。Paniceae と Andropogoneae の間には種子散布力・生活力において，族全体としては格別の差はないと思われるので，この分布的な差異は Andropogoneae が Paniceae より新しい起源のものではないか，ということを思わせる。Hartley (1950) もイネ科全体の分布の調査において，Andropogoneae は新大陸においてはなお十分な発達に達していない，比較的新しい起源のものであろうとのべている。

引用文献（前報迄にしばしば引用したものを除く）

Babu, C. N. 1936 Curr. Sci. **4**: 739. Bremer, G. 1924 Arch. Suikerind. Nod.-Ind. 1926, **16**: 477. Celarier, R. P. and J. R. Harlan 1953 Ann. Rep. Forage Crops. Res. Agric. Expt. Sta. Oklahoma, U. S. D. A., Sec. **1**: 16 pp. Church, G. L. 1940 Amer. Jour. Bot. **27**: 262. Hartley, W. 1950 Austral. Journ. Agric. Res. **1**: 355–373. Janaki-Ammal, E. K. 1940 Nature **145**: 464. ———— 1941 Jour. Genet. **41**: 217. Mangelsdorf, P. C. and R. C. Reeves 1939 Texas Agr. Exp. Sta. Bull. 574. Mehra, K. L. 1955 Curr. Sci. **24**: 95–96. Moriya, A. and A. Kondo 1950 Jap. Jour. Genet. **25**: 126–131. Ono, H. and T. Tateoka 1953 Bot. Mag. Tokyo **66**: 18–27.